

LEPTOTHORAX (MYCHOTHORAX)
KUTTERI N. SP.,
EINE SOZIALPARASITISCHE AMEISE
(HYMENOPTERA, FORMICIDÆ)

Von Alfred BUSCHINGER

(Institut für Angewandte Zoologie der Universität Würzburg) (1).

Leptothorax kutteri (2) n. sp. : ♀ : Gesamtlänge 3,3 mm (ausgestreckt); Kopflänge mit Mandibeln : 0,84 mm, ohne Mandibeln : 0,68 mm; Kopfbreite hinter den Komplexaugen : 0,54 mm; Thoraxlänge : 1,13 mm, Thoraxbreite : 0,52 mm.

Antenne 11-gliedrig, der im Querschnitt runde Antennenschaft erreicht den Kopfhinterrand nicht; *Geissel* mit 3-gliedriger Keule, das Uebergangsglied zum Rest der Geissel leicht verdickt und verlängert, so dass die Keule nahezu 4-gliedrig erscheint. Geissel etwa 1,5 mal so lang wie der Schaft. *Mandibel* 5- oder 6-zählig, mit 2 grösseren Apicalzähnen. *Clypeus* konvex, Vorderrand in der Mitte leicht eingebuchtet. *Stirnfeld* gross, nicht durch eingesenkte Nähte, sondern durch 2 deutliche Rippen abgegrenzt, die sich in spitzem Winkel treffen oder fast bis zum Medianocellus parallel nebeneinander herlaufen, im Gegensatz zu *Leptothorax acervorum* FABR., wo das Stirnfeld klein und unscharf begrenzt ist. *Komplexaugen* gross, Durchmesser 0,14-0,15 mm, etwas vor der Mitte der nahezu parallelen Kopfseiten gelegen, mit wenigen, sehr kurzen Borsten besetzt. 3 Ocellen. Labialtaster 3-, Maxillartaster 5-gliedrig.

Thorax nur wenig schmaler als der Kopf, gedrungener und kürzer als bei *Leptothorax acervorum* FABR.; *Epinotaldornen* kürzer als ihr Abstand am Grund, gerade, von oben gesehen schwach divergierend,

(1) Vorstand : Prof. Dr. K. GÜSSWALD.

(2) Die Art wurde nach dem bekannten Schweizer Myrmekologen Dr. H. KUTTER benannt.

etwas aufwärts weisend, ihre Basis breit, der Uebergang vom Epinotum in die Dornen allmählich.

Petiolus ungestielt, in Seitenansicht Vorderfläche schwach, Hinterfläche stärker konkav, beide stumpfwinklig in die abgeflachte Kuppe übergehend. *Postpetiolus* oben abgerundet, etwa $\frac{3}{4}$ so lang und fast doppelt so breit wie der *Petiolus*, in der Längsachse gestaucht und verhältnismässig kürzer als bei *L. acervorum*, ventral mit deutlichem, nach vorn gerichtetem, zahnartigem Fortsatz (Abb. 1).

Skulptur: Mandibeln nahezu glatt bis auf die Haarpunkte; Clypeus beiderseits mit einigen Längsrünzeln, in der Mitte glatt und sehr

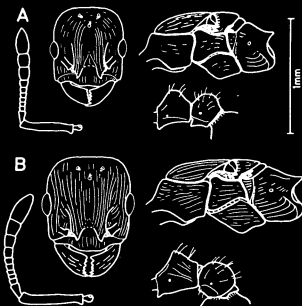


Abb. 1.

A: Fühler, Kopf, Thorax und Stielchen von *Leptothorax kutteri* n. sp. ♀.

B: Fühler, Kopf, Thorax und Stielchen von *Leptothorax acervorum* FABR. ♀.

schwach konkav; Stirnfeld glatt oder mit einer medianen Leiste; Fläche zwischen Stirnfeld und Medianocellus nahezu glatt, keine Stirnrinne; Längsskulptur des Kopfes hogenförmig von den 3 Ocellen zu Clypeus und Stirnfeld ziehend, nicht scharf gestreift, mehr runzlig, zu den Kopfseiten rasch in netzige Skulptur übergehend. Thorax oberseits auf dem Mesonotum nur seicht längsgestreift, glänzend; Thoraxseiten netzig, mit wenigen Längselementen. Petiolus und Postpetiolus seicht runzlig ohne vorherrschende Richtung. Gaster glatt und glänzend.

Flügel: Vorderflügel in der Aderung wie bei *L. acervorum*, mit offener Radialzelle; abweichend davon fehlt die Recurrens, so dass auch die Discoidalzelle offen ist (beim Holotypus und bei 35 ♀♀ aus dem gleichen Nest. Allerdings treten auch bei *L. acervorum* gelegentlich ♀♀ auf, in deren einem oder beiden Vorderflügeln die Discoidalzelle

mehr oder weniger offen ist). Adern und Pterostigma blass bräunlich, Flügel glashell.

Färbung : Kopfvorderfläche und -seiten, Fühlerkeule, Scutum, Petiolus- und Postpetioluskuppe sowie Gasteroberseite schwarzbraun;

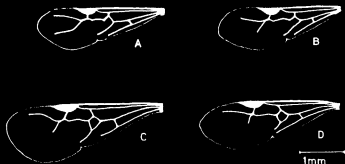


Abb. 2. — Flügel von A : ♂; B : ♀ von *Leptothorax kutteri* n. sp.; C : ♂; D : ♀ von *Leptothorax acervorum* Fabr.

Kopfunterseite, Scutellum, Thoraxseiten, Petiolus- und Postpetiolusseiten, gesamte Beine, Mandibeln ausser Kaurand, Antenne ausser Keule gelb bis rötlichgelb. Gaster unterseits braungelb.

Beborstung : gesamtes Tier überall ziemlich dicht, auch Beine und Fühlerschaft abstechend beborstet, Borsten mässig lang, abgestutzt.

♂ : **Körperlänge** 3,5 mm, Kopf- und Thoraxform wie beim ♂ von *L. acervorum*. **Antenne** 12-gliedrig, Labialtaster 3-, Maxillartaster 5-gliedrig. **Mandibeln** ungezähnt.

Mayr'sche Furchen flach, aber deutlich; Skulptur insgesamt flacher als beim ♂ von *L. acervorum*. **Epinotum** mit 2 kleinen Höckern. Vorderflügel mit offener Radialzelle und meist offener Discoidalzelle wie beim ♀ (Abb. 2). Doch kommen auch ♂♂ vor in deren einem oder (selten) beiden Vorderflügeln die Recurrens vorhanden ist.

Petiolus relativ kurz, Vorderfläche konvex und länger als die konkave Hinterfläche. **Postpetiolus** hoch gewölbt, kürzer als bei *L. acervorum*, ventral mit kleinem, zahnförmigem Fortsatz, etwa doppelt so breit wie der Petiolus (Abb. 3).

Färbung schwarz. Tibien und Tarsen gelb, Antenne braun.

Beborstung am ganzen Körper, aufrecht, kürzer und sparsamer als bei *L. acervorum*. Besonders sind die Flügel mit kleinen, schwarzen Börstchen besetzt, die bei *L. acervorum* im Gegensatz dazu glashell erscheinen.

♀ : **fehlt**.

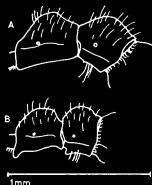


Abb. 3. — Stielchen des ♂ von A : *Leptothorax acervorum* Fabr.; B : *Leptothorax kutteri* n. sp.

Locus typ. : Nürnberger Reichswald bei Leinburg, FA Altdorf, Abt. Haidelbach.

Holotypus, ein geflügeltes ♀, und Allotypus ♂ befinden sich in der Zoologischen Staatssammlung in München. Paratypeide werden in der Sammlung des Instituts für Angewandte Zoologie in Würzburg sowie in meiner Sammlung aufbewahrt.

Der Vergleich mit verwandten Formen des Tribus *Leptothoracini* ergab folgende Befunde : Von der Wirtsart *Leptothorax acervorum* sind ♂ und ♀ der neuen Art nur geringfügig verschieden. Zur Abgrenzung sind von Bedeutung : 1. Die geringere Grösse von *L. kutteri* (*L. acervorum* ♀ : 3,5-4,8 mm, ♂ : 3,7-4 mm; *L. kutteri* ♀ : 3,2-3,8 mm, ♂ : 3,1-3,6 mm); 2. das Stirnfeld des ♀; 3. der oberseits abgeflachte Petiolus des ♀; 4. der ventrale Dorn am Postpetiolus von ♀ und ♂ und 5. die offene Discoidalzelle im Flügel. Die beiden einheimischen Arten *Leptothorax* (*Mychothorax*) *muscorum* NYL. und *gredleri* MAYR unterscheiden sich durch ihre anliegende Beinbeborstung von *L. kutteri*.

Eine morphologisch und wohl auch in der Lebensweise sehr ähnliche Form ist *Doronomyrmex pacis* KUTTER (1945), jedoch weist diese kein abgegrenztes Stirnfeld auf, ihr Postpetiolusdorn ist wesentlich grösser, die Beborstung lang und die Discoidalzelle geschlossen.

Die grösste Ähnlichkeit hat die neue Art mit den von KUTTER (1950) erwähnten Zwischenformen, die er als Mutationen von *L. acervorum* in Richtung *Doronomyrmex* auffasste. An 2 mit von KUTTER freundlicherweise zur Verfügung gestellten Exemplaren (??) konnte ich vergleichende Studien vornehmen und feststellen dass eine der Zwischenformen (KUTTER unterscheidet deren 2 oder 3) mit der neuen Art praktisch identisch ist, sich aber durch eine geschlossene Discoidalzelle im Flügel (nach frdl. Mitteilung KUTTERS bei allen 3 vorhandenen ??) noch von ihr unterscheidet. Möglicherweise handelt es sich bei den Mutationsweibchen auch um gute Arten oder aber zusammen mit *L. kutteri* um Angehörige eines Rassenkreises, doch sind hierzu noch Untersuchungen, besonders zu ihrer Lebensweise, notwendig.

Die Lebensweise der neuen Art :

Erstmalig wurden 3 Exemplare der neuen Art am 23.3.65 in je einem vollständigen, noch winterstarken Nest von *Leptothorax acervorum* FABR. im Nürnberger Reichswald bei Leinburg gefunden. Ein weiteres Nest wurde am 28.5.1965 am gleichen Ort gesammelt (Nr.4), schliesslich gelang es am 10.8.65 ein Nest mit geflügelten ♂♂ und ?? ebendort zu erbeuten, woraus ein ♀ als Holotypus ausgewählt wurde.

Die Nester befanden sich, wie fast alle Kolonien der in der Umgebung von Nürnberg sehr reichlich vorkommenden Arten *Leptothorax acervorum* FABR. und *muscorum* NYL. in trockenen Kiefernästen am Boden. Der Nürnberger Reichswald ist ein ausgedehnter, grösstenteils trockener bis extrem trockener Kiefernforst auf sandigem Boden mit sehr kargem Unterwuchs, vorwiegend aus Flechten, Heidelbeere und Heidekraut.

Die Zusammensetzung der Nester beim Einsammeln war folgende :

Nest 1 (23.3.65).	16 normale, begattete ♀♀ <i>L. acervorum</i> .
	215 ♂♂ <i>L. acervorum</i> .
	1 ♀ der neuen Art, viele Larven verschiedener Grösse.
Nest 2 (23.3.65).	6 begattete ♀♀ <i>L. acervorum</i> .
	ca. 250 ♂♂ <i>L. acervorum</i> .
	1 ♀ der neuen Art, viele Larven.
Nest 3 (23.3.65).	9 begattete ♀♀ <i>L. acervorum</i> .
	109 ♂♂ <i>L. acervorum</i> .
	1 ♀ der neuen Art, Larven.
Nest 4 (28.5.65).	37 begattete ♀♀ <i>L. acervorum</i> .
	261 ♂♂ <i>L. acervorum</i> .
	1 ♀ der neuen Art, angefüllte Larven, Vorpuppen.
Nest 5 (10.8.65).	3 begattete ♀♀ <i>L. acervorum</i> .
	52 ♂♂ <i>L. acervorum</i> .
	1 entflügeltes ♀ der neuen Art.
	37 geflügelte ♀♀ und 19 ♀-Puppen der neuen Art.
	28 ♂♂ und 12 ♂-Puppen, davon 16 ♂♂ <i>L. kutteri</i> .
	12 ♂♂ <i>L. acervorum</i> , Puppen nicht sicher unterscheidbar. Eier, Larven, Vorpuppen, ♂♂-Puppen von <i>L. acervorum</i> .

In keinem der Nester konnten somit trotz genauer Untersuchung ♂♂ der neuen Art zugeordnet werden.

Nest 1,2 und 4 wurden bis zum Schlüpfen der aus dem Freiland mitgebrachten Brut im Labor gehalten, mit den *L. kutteri*-♀♀ von Nest 5, die teilweise im Nest begattet wurden, führte ich Anweisungsversuche durch. Hieraus und aus den Freilandfunden lassen sich folgende Aussagen zur Lebensweise gewinnen :

1. *Leptothorax kutteri* n. sp. lebt arbeiterlos als einzelnes, begattetes ♀ in polygynen Nestern von *Leptothorax acervorum* FABR. (5 Freilandnester, die ♀♀ *L. acervorum* wurden präpariert und stets als begattet befunden.)

2. Im gemischten Nest wird neben ♂♂ von *L. acervorum* sowohl Geschlechtstierbrut von *L. acervorum* als auch von *L. kutteri* aufgezogen :

a) Aufzucht von Nest 4 ergab aus den gesammelten, überwinterten Larven ♂♂ und ♀♀ *L. acervorum* sowie ♂♂ *L. kutteri*.

b) In Nest 5 wurden ♂♂ und ♀♀ *L. kutteri* neben ♂♂ *L. acervorum* im Freiland angetroffen.

3. Nestbegattung findet (zumindest im Labornest) statt : 2 entflügelte ♀♀ *L. kutteri* hatten ein gefülltes Receptaculum (Jung-♀♀ aus Nest 5 am 17.8.65 präpariert).

4. Die Adoption in polygynen Nestern von *L. acervorum* erfolgt nach kurzen Feindseligkeiten durch die ♂♂ von *L. acervorum* innerhalb weniger Minuten, entsprechend der Aufnahme junger, frisch begatteter *acervorum*-♀♀ in solchen Nestern (2 Versuche, in einem

3. Versuch gelang es, nacheinander 2 *L. kutteri*-♀♀ in ein *L. acervorum*-Nest zu bringen, doch kann noch nicht gesagt werden, ob beide begattet sind, da der Versuch noch nicht beendet ist).

5. Unbegattete, entflügelte ♀♀ *L. kutteri* werden in fremden *L. acervorum*-Nestern rasch getötet (5 Versuche), 3 geflügelte ♀♀ *L. kutteri* wurden im fremden *L. acervorum*-Nest ebenfalls rasch getötet.

6. *Leptothorax kutteri* ist, zumindest am loc. typ., extrem selten. Sie wurde dort in 430 *L. acervorum*-Nestern nur 5 mal gefunden, während z. B. *Harpagoxenus sublaevis* NYL. in der dortigen Population in jeweils 1 von 10 (!) Nestern *L. acervorum* angetroffen wird.

Diskussion der Befunde.

Nunmehr erhebt sich die Frage, wie der Parasitismus dieser neuen Art im Hinblick auf die bisher bekannten Sozialparasiten zu beurteilen ist. Bei den klassischen arbeiterlosen Parasiten *Anergates*, *Anergatides*, *Teleutomyrmex* etc. ist man überzeugt, dass die Arbeiterkaste, weil sie nicht mehr notwendig und damit biologisch wertlos wurde, allmählich in immer geringerer Zahl, schliesslich funktionslos wie bei *Epimyrma gösswaldi* MENOZZI (GÖSSWALD, 1930), auftrat und dann im Laufe der Stammesgeschichte ganz verschwand. Bei diesen Arten weisen jedoch auch die Geschlechtstiere Erscheinungen der Degeneration oder hoher Spezialisierung auf, wie sie besonders bei den histologischen Untersuchungen an *Teleutomyrmex* (GÖSSWALD, 1953), *Anergates* (MEYER, 1951) und *Epimyrma* (KRUG, 1954) festgestellt wurden. Daneben fallen bei diesen Formen auch im äusseren Körperbau Spezialisierungen auf wie Reduktion der Zahl der Tasterglieder (bei *Epimyrma*, *Anergates* und *Teleutomyrmex*), der Mandibelzählung, der Fühlergliederzahl und des tibiotarsalen Putzapparates (bei *Teleutomyrmex*), Ausbildung von Drüsenhaaren bei *Teleutomyrmex*, Physogastrie (bei *Anergates* und *Tel.*) und Flügellosigkeit bei *Anergates*-♂♂. Alle diese Befunde deuten auf eine lange Entwicklung der parasitischen Lebensweise hin (KUTTER, 1950).

Anders bei *Leptothorax kutteri*, wo weder beim ♂ noch beim ♀ nach den bisherigen Befunden eine auf den Parasitismus zurückführbare Abwandlung des äusseren Körperbaus festzustellen ist. Auch das Verhalten der ♀♀ nach der Begattung, das sonst im Zeichen der parasitischen Koloniegründung am meisten von der Norm abweicht, entspricht hier voll und ganz dem, was auch bei der Wirtsart im polygynen Nest zu geschehen pflegt: das Parasitenweibchen wird einfach unter die vorhandenen Königinnen der Wirtsart eingereiht.

Somit können wir den Parasitismus von *L. kutteri* als sehr ursprünglich bezeichnen und die neue Art als vor relativ kurzer Zeit von der Wirts- und Ausgangsform *L. acervorum* abgespalten betrachten, wie dies auch KUTTER (1950) für *Doronomyrmex pacis* diskutiert. Hierzu gewinnt der Gedanke besondere Bedeutung, dass in Staaten sozialer

Insekten solche Tiere, die wichtige Selbsterhaltungsfunktionen (etwa Nahrungserwerb) eingebüsst haben, doch aufgezogen werden, ja sich dort fortpflanzen können (KUTTER, 1952). Da die Potenz, neben normalen Geschlechtstieren auch Arbeiter zu erzeugen, bei sozialen Insekten im Genom fixiert ist, kann man sich auch vorstellen, dass einer der beiden Entwicklungswege, etwa der zum ♀, durch Mutation blockiert wird. Ein derart mutiertes ♀, das Eier nur mit der Potenz zur ♀-Entwicklung produziert, wird beim Versuch, selbständig eine Kolonie zu gründen, dem Untergang geweiht sein. Innerhalb einer polygynen Ameisenart jedoch wird eine solche Verlustmutante, solange sie in Nestern mit Normalweibchen Aufnahme finden kann, durchaus lebens- und vermehrungsfähig sein. Tritt unter diesen Umständen noch eine genetische Isolation der mutierten Form gegenüber der Ausgangsart auf (Veränderungen in Kopulationsapparat, zeitliche Verschiebung des Schlüpfens der Geschlechtstiere o. dgl.), so ist schon ein Sozialparasit entstanden, der dann in seiner Lebensweise *Leptothorax kutteri* entsprechen müsste.

Zusammenfassung.

Leptothorax (Mychothorax) kutteri n. sp. wird beschrieben. Die neue Art lebt sozialparasitisch in polygynen Nestern von *Leptothorax (Mychothorax) acervorum* FABR. neben begatteten ♀♀ dieser Art. *L. kutteri* ist arbeiterlos. In den gemischten Nestern werden Geschlechtstiere beider Arten aufgezogen. Die neue Art weist im äusseren Körperbau keine Spezialisierung gegenüber *L. acervorum* auf. Die vermutliche Entstehung eines solchen Sozialparasiten in polygynen Ameisenarten wird diskutiert.

Summary.

Leptothorax (Mychothorax) kutteri n. sp. is described. The new species is living as a workerless social parasite in polygynous nests of *Leptothorax (Mychothorax) acervorum* FABR. together with fertilized females of this species. Sexuals of both species are bred in the mixed colonies. The new species shows no morphological specialisation in comparison with *L. acervorum*. The probable origin of such a social parasite in polygynous ant species is discussed.

Résumé.

Leptothorax (Mychothorax) kutteri n. sp. est décrit. La nouvelle espèce n'a pas d'ouvrières. Elle vit comme parasite dans des nids polygynes de *Leptothorax (Mychothorax) acervorum* FABR. à côté des

femelles fertilisées de cette espèce. Les colonies mixtes produisent des sexués des deux espèces. La nouvelle espèce n'a pas de spécialisations dans sa morphologie externe par comparaison avec *L. acervorum*. L'origine probable d'un tel parasite dans des espèces polygynes est discutée.

LITERATUR

- GÖSSWALD (K.), 1930. — Die Biologie einer neuen *Epimyrma* aus dem mittleren Maingebiet. *Z. f. wiss. Zool.*, **136**, p. 464-484. — 1953. Histologische Untersuchungen an der arbeiterlosen Ameise *Teleutomyrmex schneideri* KUTTER (Hym. Formicidae). *Mitt. Schweiz. Entom. Ges.*, **26**, p. 81-128.
- KRUG (E.), 1954. — Zur Morphologie und Histologie von *Epimyrma gösswaldi* Men. und *Leptothorax tuberum unifasciatus* Latr. *Inaugural-Dissertation Institut für Angewandte Zoologie Würzburg*.
- KUTTER (H.), 1945. — Eine neue Ameisengattung, *Doronomyrmex*. *Mitt. Schweiz. Entom. Ges.*, **19**, p. 485-487. — 1950. Ueber *Doronomyrmex* und verwandte Ameisen 2. Mitteilung. *Mitt. Schweiz. Entom. Ges.*, **23**, p. 347-353. — 1952. Beitrag zur Problemstellung der neueren Myrmekologie. *Naturwissenschaften*, **40**, p. 33.
- MEYER (G.), 1951. — Histologische Untersuchungen an der arbeiterlosen Ameise *Anergates atratulus* Schenck. *Inaugural-Dissertation Institut für Angewandte Zoologie Würzburg*.
-